

Жук Ю.О., канд. пед. наук.,
Інститут педагогіки АПН України
Соколюк О.М., аспірант,
Інститут інформаційних технологій
і засобів навчання АПН України

Методика формування контрольньо-оцінювальних умінь учнів середньої школи при вивченні предметів природничо-математичного циклу

Актуальність.

Сучасна психологія і педагогіка орієнтує побудову навчально-виховного процесу на засадах суб'єкт - суб'єктного підходу. Головною умовою реалізації зазначеного підходу є відношення до учня як до суб'єкта навчальної діяльності на всіх її етапах, що передбачає розуміння і сприйняття учнем цілей, завдань і способів здійснення навчальної діяльності як особистісно значущих.

Однієї з важливих проблем розвитку особистості у шкільний період є формування в учнів способів продуктивного мислення, невід'ємною складовою якого є сформованість критичного мислення, яке ми розглядаємо не тільки як здатність контролювати власну поведінку і оцінювати результати власної навчальної діяльності, але й як свідоме відношення до інформації взагалі. Необхідність критичного відношення до зовнішньої інформації набуває все більшої актуальності в міру проникнення у життя кожної людини інформаційно-комунікаційних технологій, які надають можливості доступу до величезної кількості джерел самої різноманітної інформації. Застосування Інтернет-орієнтованих технологій навчання, яке набуває все більшого поширення в практиці сучасної середньої школи, показує необхідність пошуку нових методів формування контрольньо-оцінювальних умінь учнів. Спроба певною мірою розв'язати цю проблему визначило вибір теми дослідження.

Стан дослідження проблеми.

Вивчення психолого-педагогічних джерел, як вітчизняних, так і світових, надало можливості побудувати систему певних взаємозв'язків між рівнем навчальних досягнень і такими особистісними якостями як спроможність здійснювати контрольньо-оцінювальну діяльність (КОД) і пов'язаний з нею

рівень мислення дитини, її здатність реалізувати продуктивні схеми поведінки в різних навчальних ситуаціях. Контрольно-оцінювальну діяльність можна розглядати як реалізацію рівня самооцінки дитини, що має прояв в здійсненні конкретної навчальної дії. На думку М.І. Лисіної «афективну частину образу, яка абстрагована від знання, ми називаємо самооцінкою дитини. А когнітивну частину називаємо уявленнями дитини про себе, з метою підкреслити її зв'язок з пізнавальними процесами особистості» [7]. Н.А. Менчинська підкреслює, що у навчальній діяльності кожного учня самооцінка відіграє значну роль. Як один з «...важливих особистісних параметрів розумової діяльності, вона виконує функцію саморегулювання поведінки, визначає бажаність (або небажаність) певної дії. Самооцінка великою мірою впливає на ступінь успішності діяльності» [9]. Складність розвитку самооцінки учнів в онтогенезі особистості, її зв'язок з розвитком критичного мислення підкреслюється багатьма дослідниками, знаходить своє експериментальне підтвердження [2]. Зокрема, у творах десятикласників, які описували свою особистість, у 3,5 рази більше критичних висловлювань, аніж у п'ятикласників [6]. І.С. Кон звертає увагу на те, що розбіжність реального та ідеального «Я» є функцією не тільки віку, але й інтелекту. В інтелектуально розвинутих підлітків розходження між реальним та ідеальним «Я», тобто між властивостями, які особистість приписує собі, й тими, якими вона хоче володіти, значно більша, аніж у підлітків з середніми здібностями [Там же].

В роботах багатьох дослідників підкреслюється також взаємозв'язок рівня самооцінки з рівнем зазіхань. На думку Л.В. Бороздиної і Л. Видинської рівень зазіхань вважається проявом самооцінки у дії особистості [3]. Дослідження О.Г. Мельниченка показують зв'язок рівня зазіхань з інтелектом, а саме: високому інтелекту притаманний більш високий рівень зазіхань [8]. Як показує аналіз Р. Бернса [1], у віці 13-15 років самооцінка регулюється за допомогою зовнішніх стандартів досягнень. У подальшому (17-18 років) роль значущих інших декілька знижується, основою регуляції стають внутрішні стандарти.

Проведені нами експериментальні дослідження підтверджують цей тезис для учнів старших класів середніх шкіл м. Києва [5].

Узагальнюючи, можна казати, що відносно навчальної діяльності рівень зазіхань, в першу чергу, характеризує той рівень складності, досягнення якого є загальною метою низки майбутніх дій (ідеальна мета). Рівень зазіхань на даний час (у дану мить) визначає вибір суб'єктом мети наступної дії, яка формується в результаті успішності або неуспішності попередніх дій.

На нашу думку, уміння учня правильно визначити етапи контролю, здійснити операції цілеспрямованого контролю результатів власної навчальної діяльності, яка здійснюється в умовах сприйняття різнопланової інформації з різних джерел, спланувати і побудувати траєкторію подальшої діяльності, базуючись на результатах контролю і адекватної оцінки інформації в контексті встановленого завдання, визначають рівень опанування учнем системи КОД, та відповідно до цього й ступінь розвитку продуктивного мислення людини.

Все вищесказане визначає проблему формування контрольно-оцінювальних умінь (КОУ), які мають прояв у контрольно-оцінювальній діяльності (КОД) суб'єкта навчання, як комплексну проблему, що визначає, відповідно, необхідність комплексного (системного) підходу до методики формування КОУ.

Методика дослідження.

В своєму дослідженні ми виходили з положення про те, що КОУ, як складова самооцінки, є параметром динамічним, який має постійний розвиток. Цей розвиток в умовах класно-урочної системи навчання формується і підкріплюється завдяки впорядкованим реакціям інших людей, які визначаються для особистості як референтна група.

Гіпотеза дослідження полягала в тому, що цілеспрямована організація процесу оцінювання результатів діяльності суб'єкту навчання спеціально сформованою групою учнів-експертів, до складу якої входить і той, кого оцінюють, дозволяє сформувати систему контрольно-оцінювальних умінь суб'єкта безпосередньо в навчальному процесі на матеріалі тієї предметної

області, яка вивчається. Педагогічно-доцільна організація процесу оцінювання забезпечується використанням адаптованої до навчального процесу методики експертного оцінювання, обізнаним відношенням учнів до виконання ролі експертів, що визначає реалізацію суб'єкт-суб'єктного підходу до навчально-виховного процесу.

Оцінюванню підлягає робота учня, яка зроблена ним самостійно як на виконання завдання вчителя, так і на тему, яка обрана учнем самостійно в межах навчального предмета, який вивчається (теми, розділу, окремого фізичного явища або процесу, технічного застосування фізичної закономірності тощо). Оцінювання здійснюється безпосередньо в процесі доповіді учня: кожен експерт заповнює анкету, у якій наведено параметри, що оцінюються, самостійно виставляє власну оцінку параметра за 12-бальною шкалою. До параметрів, які оцінюються, зокрема, відносяться:

- повнота розкриття теми,
- рівень самостійності у виконанні завдання,
- власна інтерпретація завдання,
- рівень розуміння доповідачем теми,
- рівень знань з даної теми,
- загальна ерудиція доповідача,
- наявність фактичних помилок.

За умови використання учнем-доповідачем засобів унаочнення інформації (демонстрація плакатів, фотографій, кінофрагментів, мультимедіа тощо), до анкети вводиться група параметрів, за якими, зокрема, оцінюються:

- доцільність використання застосованих засобів унаочнення,
- повнота інформації, наведеної у засобах унаочнення,
- наявність у засобах фактичних помилок,
- рівень самостійності у створенні засобів унаочнення,
- якість засобів унаочнення, створених самостійно тощо.

У випадку доповіді експериментальної роботи з використанням необхідного обладнання перелік параметрів, що оцінюються, може бути

доповнений. Таким чином, методика варіативна, може бути використана відповідно до різної педагогічної мети, застосована на заняттях різного типу, у позаурочній роботі.

Важливими умовами «класичного» експертного оцінювання є відбір експертів за ознаками їх кваліфікації і визначення кількості експертів в групі, виходячи з закладеної у досліді помилки, а саме:

$$N = \frac{P(1-P)}{\Delta_p^2} t^2 \quad (1)$$

де N - кількість експертів в групі;

P - питома вага експертів, які мають певні ознаки кваліфікації, що встановлені організаторами експертизи;

T - критерій Ст'юдента при заданому інтервалі довіри;

Δ_p - середня гранична помилка частки.

У нашому випадку рівень кваліфікації учнів-експертів ми вважаємо однаковим. Виходячи з наповненості класу, тривалості однієї доповіді (10-15 хв.) і можливості задіяти більшість учнів до процесу оцінювання безпосередньо на уроці, кількість учнів в групі експертів може бути від чотирьох до шести.

Експерт у «класичному» оцінюванні може надати однакову кількість балів декільком параметрам, якщо на його думку вони в рівному ступені суттєві. Однак, для спрощення подальшого математичного опрацювання результатів навчальної експертизи, доцільно в процесі інструктажу майбутніх експертів-учнів встановити обов'язковим виставляти різні бали (12-бальна система оцінювання при невеликій кількості параметрів оцінювання надає такої можливості).

У процесі обробки матеріалів колективної експертної оцінки відносної ваги параметрів доцільно використовувати метод рангової кореляції. Тому дані, отримані в балах, відповідним чином ранжують в міру зменшення та отримують оцінки рангів. Порядковий номер, що визначає місце кожного параметра в загальній сукупності параметрів, називається рангом. Зазвичай

ранги відповідають числам натурального ряду $1, 2, 3, \dots, n$, де n - кількість ранжованих параметрів. Ранг «1» присвоюється найбільш важливому параметру; ранг з максимальним числом n - найменш важливому параметру. [4].

Введемо такі умовні позначення вихідних даних:

N - кількість експертів, що взяли участь в колективній експертній оцінці;

$1, 2, 3, \dots, i, \dots, N$ - можливі номери експертів;

n - кількість параметрів, що запропоновані до оцінки;

$1, 2, 3, \dots, j, \dots, n$ - можливі номери параметрів;

N_j - кількість експертів, які оцінили j -ий параметр;

$n-1$ - кількість ступенів свободи.

Всі бальні оцінки експертів, що приймають значення від 1 до 12, можна розмістити в окрему матрицю (таблицю). Таблицю балів необхідно перетворити в таблицю (матрицю) рангів, тобто елемент матриці балів B_{ij} перетворюються в елементи матриці рангів R_{ij} (R_{ij} - це ранг оцінки i -м експертом j -го параметру).

Головним у запропонованій методиці є поступове наближення узгодженості думок експертів відносно оцінки доповіді.

Для оцінки узагальненої міри узгодження думок по всім параметрам використовується коефіцієнт конкордації.

$$K_{\text{кон}} = \frac{12 \cdot S}{N^2(n^3 - n)} \quad (2)$$

$$S = \sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{j=1}^N R_j - \frac{N(n+1)}{12} \right\} \quad (3)$$

В процесі дослідження всі розрахунки проводилися з використанням таблиці *Excel*.

У випадку $K_{\text{кон}} < 0,2 - 0,4$ кажуть про слабку узгодженість думок експертів. Величини $K_{\text{кон}} > 0,6 - 0,8$ свідчать про високу узгодженість думок експертів. Слабка узгодженість у більшості випадків пояснюється тим, що, по-перше, у групі експертів дійсно відсутня узгодженість думок, по-друге, в групі є коаліція з високою узгодженістю думок, однак узагальнені думки експертів протилежні.

Як показують наші дослідження, у випадку завищеної самооцінки доповідача на перший план виходить друге пояснення. В міру набуття досвіду колективної оцінки коефіцієнт конкордації збільшується. Відсуди, важливим у пропонованому методі є визначення, в якій мірі експерт-доповідач впливає на узагальнену узгодженість групи. Для цього з розрахунків виключається експерт-доповідач та обчислюється коефіцієнт конкордації без врахування думок виключеного експерта.

На рис. 1 показана визначена в експериментальному дослідженні середня залежність зміни коефіцієнту конкордації від кількості сесій оцінювання, в яких приймав участь один і той доповідач. Ми спостерігаємо поступове наближення узгодженості експертної оцінки між повною групою експертів і групою, з якої виключено учня-доповідача.

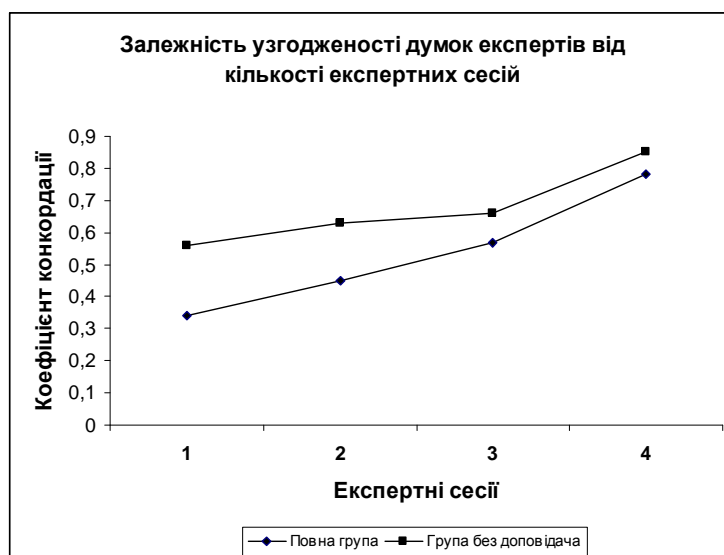


Рис. 1

Висновки.

1. Методика формування контрольно-оцінювальних умінь через контрольно-оцінювальну діяльність учня у складі експертної групи, сформованої як мала формальна група, може бути використана безпосередньо у навчальному процесі на матеріалі, який вивчається.
2. Результативність запропонованої методики спостерігається, починаючи з другої сесії оцінювання. Починаючи з п'ятої – шостої сесії результати практично не змінюються.

3. Методика надає можливості учителю самостійно визначати параметри, що оцінюються, що надає можливості її різноманітного застосувати відповідно до контексту навчальної ситуації.
4. Математичне опрацювання результатів експертного оцінювання доцільно здійснювати з використанням електронної таблиці.

Використана література.

1. Бернс Р. Развитие Я-концепции и воспитание. /Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1986. – 420 с.
2. Божович Л.И. Этапы формирования личности в онтогенезе // Вопросы психологии.- 1979.- № 2.- С. 23 – 34.
3. Бороздина Л.В., Видинска Л. Притязания и самооценка // Вестн. Моск. ун-та. Серия 14. Психология. 1986. № 3. -С. 21—30.
4. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування та планування. - Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 188 с.
5. Жук Ю.О., Соколюк О.М. Закономірності формування контрольн-оцінювальних умінь в учнів середньої школи при вивченні предметів природничо-математичного циклу /Звіт за результатами НДР (рукопис) «Методика застосування комп'ютерно орієнтованих засобів навчання з фізики в пілотних загальноосвітніх навчальних закладах», ІТЗН АПНУ, 2007 р.
6. Кон И.С. Самосознание: открытие «Я» // Психология ранней юности.- М:1989.- С.84-105.
7. Лисина М.И. Общение, личность и психика ребенка / под ред. Рузской А.Г. – М .: Из-во «Институт практической психологии», Воронеж : НПО «МОДЭК», 1997.-С.57.
8. Мельниченко О.Г. Соотношение между структурно-вариационными характеристиками уровня притязаний и интеллекта в зависимости от свойств личности: Автореф. дис. ...канд. псих. наук. - Ленинград., Гос. университет им. Жданова, 1986.-18 с.
9. Менчинская Н.А. Проблемы обучения и психологического развития ребенка / под ред. Е.Д.Божович. – М: Изд-во «Институт практической психологии», Воронеж : НПО «МОДЭК»,1998. – С.150.

Жук Ю.О., Соколюк О.М. Методика формування контрольн-оцінювальних умінь учнів середньої школи при вивченні предметів природничо-математичного циклу/ Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 12: збірник наукових праць / За ред. П.В. Дмитренка, В.Д. Сиротюка. – К.: Уид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008.- С. 128-132.